

The power behind competitiveness

Delta ИБП - серия Amplon

GAIA-Series, однофазные ИБП
1/2/3 кВа

Инструкция по эксплуатации

www.deltapowersolutions.com



DELTA
Smarter. Greener. Together.

Содержание:

| | |
|---|----|
| ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ | 2 |
| 1. ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1.1. Принцип работы | 3 |
| 1.2. Конструктивные особенности | 4 |
| Высокая плотность мощности | 4 |
| PFC (коррекция коэффициента мощности) | 4 |
| Полная защита | 4 |
| Интеллектуальное управление | 5 |
| Удобство | 5 |
| Энергосбережение | 5 |
| Дружественный интерфейс | 5 |
| Управление через локальную сеть | 6 |
| 1.3 Символы и условные обозначения | 6 |
| 2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ | 7 |
| 2.1. Панель управления | 7 |
| 3. УСТАНОВКА | 10 |
| 3.1. Монтаж | 10 |
| 3.1.1. Монтаж в стойку | 10 |
| 3.1.2. Установка в вертикальном положении | 11 |
| 3.2. Подключение блока батарей | 11 |
| 3.3. Подключение к разъему RS232/«сухой контакт» | 12 |
| 3.4. Подключение нагрузки | 12 |
| 3.5. Подключение к электросети | 13 |
| 3.6. Включение ИБП | 13 |
| 3.7. Холодный пуск при отсутствии напряжения в сети | 13 |
| 3.8. Самодиагностика ИБП | 14 |
| 3.9. Отключение звуковой сигнализации | 14 |
| 3.10. Отключение ИБП | 14 |
| 3.11. Сообщения об ошибке | 14 |
| 3.12. Режим работы с пониженной выходной мощностью | 15 |
| 3.13. Сбой в работе ИБП | 16 |
| 4. ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ | 17 |
| 4.1. RS232/USB | 17 |
| 4.2. «Сухой контакт» | 18 |
| 4.3. SNMP-адаптер | 19 |
| 5. ЗАМЕНА БАТАРЕИ | 20 |
| 6. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ | 21 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 24 |

Правила техники безопасности

В настоящем руководстве содержатся важные инструкции, которые необходимо соблюдать при установке и техническом обслуживании ИБП и батарей. Сохраните руководство для последующего использования.

ИБП оснащены встроенными батареями. Номинальное напряжение батарей ИБП на 1, 2 и 3 кВА составляет, соответственно, 24, 48 и 72 В.

Для уменьшения риска поражения электрическим током устанавливайте ИБП в помещении с контролируемой температурой и влажностью, и отсутствием электропроводящих загрязнителей. Температура окружающего воздуха не должна превышать 40°C.

Выход переменного тока должен быть оснащен прерывателем, таким как автоматический выключатель (приобретается у сторонних поставщиков).

Устройства защиты выходной цепи переменного напряжения от перегрузок по току приобретаются у сторонних поставщиков. Электронной защитой от короткого замыкания на выходе переменного тока оснащены все ИБП нашего производства.

Обслуживание разрешается выполнять или контролировать специалистам, обладающим соответствующей подготовкой и знанием необходимых мер безопасности. Допускать посторонних лиц к работе с батареями запрещается.

При замене используйте то же число батарей типа LC-R129 (PANASONIC), REW45-12 (YUASA), HR9-12 (BB) и HR1234F2 (CSB).

ВНИМАНИЕ! Не подвергайте батареи воздействию огня во избежание взрыва.

ВНИМАНИЕ! Содержащийся в батареях электролит опасен для глаз и кожи. Не вскрывайте и не разбирайте батареи.

ВНИМАНИЕ! Батарея представляет опасность с точки зрения поражения электрическим током и возникновения короткого замыкания. При работе с батареями необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- снимите часы, украшения и другие металлические предметы;
- работайте только инструментом с изолирующими рукоятками;
- пользуйтесь резиновыми перчатками и обувью;
- не кладите инструменты или металлические предметы на крышки батарей;
- перед отключением и подключением полюсов батарей всегда отключайте зарядное устройство;
- убедитесь в том, что батареи не заземлены по ошибке, в противном случае – уберите заземление. Прикосновение к любой части заземленной батареи может привести к поражению электрическим током. Уменьшить вероятность поражения можно, убрав подобные заземления в ходе установки и технического обслуживания (применимо к ИБП и дистанционному питанию от батарей без заземляющего контура).
- ИБП комплектуется батареями, напряжение которых опасно для человека, даже когда устройство отключено от питающей сети.

1. Введение

1.1. Принцип работы

Основными элементами ИБП являются: цепь байпаса, преобразователь переменного тока в постоянный, инвертор, зарядное устройство батареи, двойной преобразователь постоянного тока, цепь управления и детектирующая цепь. Возможна поставка дополнительного программного обеспечения для интеллектуального управления ИБП, что повышает функциональность и эффективность устройства.

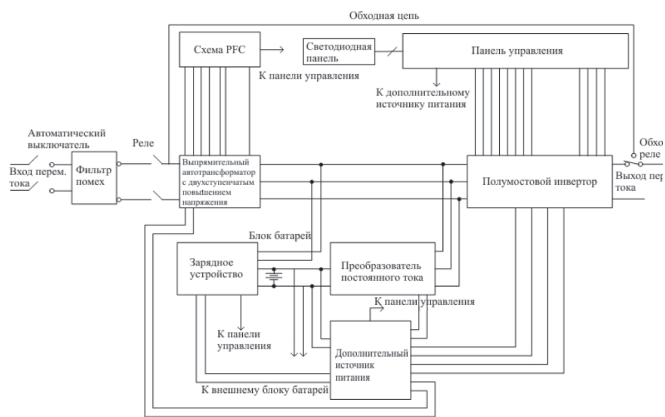


Рис. 1-1 Структурная схема ИБП

Описание работы ИБП

Поступающая из питающей сети электрическая энергия после прохождения входного выключателя и помехоподавляющего фильтра распределяется по двум цепям. По первой цепи электропитание поступает в преобразователь переменного тока в постоянный ток (выпрямитель с двойным бустером), где напряжение переменного тока превращается в напряжение постоянного тока. Выходное напряжение выпрямителя, называемое также напряжением шины постоянного тока, подаётся в зарядное устройство и в полумостовой инвертор. Зарядное устройство преобразует постоянное напряжение шины в постоянное напряжение заряда батареи. Вторая цепь распределения электропитания является цепью байпаса. Контакт реле байпаса на выходе ИБП определяет режим подачи электропитания: через цепь байпаса или с выхода инвертора. Если после выполнения самодиагностики не будет обнаружено каких-либо неисправностей ИБП, контакт реле байпаса соединит выход инвертора с выходом ИБП. Этот режим работы ИБП называется режимом двойного преобразования энергии.

При исчезновении напряжения питающей сети выпрямитель и зарядное устройство остаются без питания. Двойной преобразователь постоянного тока получает питание

от батареи и преобразует напряжение батареи в напряжение шины постоянного тока. Инвертор ИБП преобразует напряжение шины постоянного тока в напряжение переменного тока. Этот режим работы ИБП называется **режимом работы от батареи**. Питание цепей управления ИБП обеспечивается вспомогательным источником. При исчезновении напряжения питающей сети выпрямитель и зарядное устройство остаются без питания. На входе продолжающего работать инвертора выходное напряжения выпрямителя быстро заменяется напряжением, подаваемым с выхода двойного преобразователя постоянного тока. Контакт реле байпаса по-прежнему соединяет выход инвертора с выходом ИБП. В результате обеспечивается бесперебойная подача электропитания на нагрузку.

1.2 Конструктивные особенности

ИБП мощностью 1, 2 и 3 кВА представляют собой усовершенствованные источники с двойным преобразованием электроэнергии, обеспечивающие ответственных потребителей бесперебойным электропитанием с напряжением синусоидальной формы. Нагрузками ИБП могут быть персональные компьютеры (ПК), сетевое оборудование, серверы, телекоммуникационное оборудование и прочие устройства. Обладая прекрасными возможностями по защите электрических цепей, ИБП обеспечивает безопасную и безотказную работу оборудования в любых обстоятельствах.

▪ *Высокая плотность мощности*

В отличие от традиционных ИБП с коэффициентом мощности 0.7, ИБП нашего производства имеют коэффициент 0.8, благодаря использованию новейших технологий и компонентов высочайшего качества. У этой серии устройств выходная мощность увеличена более чем на 12% по сравнению с обычными ИБП (1000 ВА/800 Вт). ИБП имеет компактные размеры и обеспечивает высочайшую плотность мощности, что делает его удобным в использовании. Кроме того, благодаря использованию новейших технологий, эффективность ИБП превышает 87%. По сравнению с другими ИБП, имеющими эффективность 80–85%, данная модель является более производительной и экономичной.

▪ *Коррекция коэффициента мощности*

Коррекция коэффициента мощности позволяет использовать более дешевые автоматические выключатели, рассчитанные на меньшие номинальные токи. Особую ценность эта функция имеет при работе с критичными к питанию нагрузками.

▪ *Полная защита*

Полнота защиты обеспечивается двойным преобразованием электроэнергии, синусоидальной формой выходного напряжения и практически мгновенным переключением с

одного режима работы на другой. Встроенная в ИБП защита от импульсных и радиочастотных помех предотвращает повреждение подключенного оборудования и значительно увеличивает срок его службы. Фильтр импульсных и радиочастотных помех полностью исключает их влияние на работу компьютеров и на сохранность информации. Кроме того, ИБП снабжен разъемами RJ11/RJ45 для подключения телефонной линии и локальной сети к встроенным в ИБП фильтрам. Таким образом, ИБП позволяет подавить распространяющиеся по этим линиям импульсные и радиочастотные помехи и обеспечивает действительно полную защиту оборудования.

- *Интеллектуальное управление*

Интеллектуальное управление ИБП осуществляется встроенным микропроцессорным контроллером. Если напряжение питающей сети превышает 280 В, этот контроллер переключает ИБП на режим работы от батареи. ИБП способен работать в режиме двойного преобразования при изменении напряжения питающей сети в диапазоне от 80 до 280 В. Столь широкий диапазон позволяет реже переключаться в режим работы от батареи, тем самым, увеличивая срок ее службы. Кроме того, в ИБП предусмотрено программное управление выходной мощностью.

- *Удобство*

Функция запуска от батарей позволяет запустить ИБП даже при отсутствии напряжения в сети переменного тока. Кроме того, при дистанционном отключении при сбое питания от сети переменного тока ИБП автоматически перезапустится при возобновлении энергоснабжения. Использование функции автоматического определения частоты для уравнивания входного и выходного тока позволяет избавиться от выставления значения 50 или 60 Гц. Также предусмотрены такие функции, как самодиагностика ИБП и возможность подключения внешнего блока батарей.

- *Энергосбережение*

Предусмотрен спящий режим, в котором производится только подзарядка батареи, что обеспечивает значительную экономию энергии.

- *Дружественный интерфейс*

В ИБП имеется множество функций, обеспечивающих максимальное удобство эксплуатации. Информативная светодиодная панель позволяет мгновенно оценить состояние ИБП. Звуковые сигналы, сегментные индикаторы и индикаторы состояния (например, сигнализация необходимости замены батарей, неисправности ИБП, перегрузки и т. д.) просты и понятны. Кроме того, в случае перегрузки на выходе ИБП вместо замены предохранителя достаточно включить сработавший автоматический выключатель.

▪ *Управление через локальную сеть*

Встроенный порт связи, поддерживающий протокол RS232 и «сухой контакт», повышает надежность и управляемость ИБП под всеми распространенными операционными системами, в том числе Windows 95/98, Windows NT, Netware, Unix и др. Кроме того, возможна установка SNMP-адаптера Delta, добавляющего поддержку протоколов SNMP и HTTP.

1.3 Символы и условные обозначения

Для привлечения внимания к наиболее важным указаниям используются следующие обозначения.



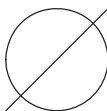
Прочтите перед началом работы



Не соблюдение данного требования может привести к опасным последствиям, строго следуйте указаниям настоящего руководства



Зажим защитного заземления. К этому зажиму необходимо подключить заземляющий проводник до выполнения любых других подключений.



Фазный проводник.



ИБП включен.



ИБП переведен в дежурный (спящий) режим.

2. Эксплуатация

2.1 Панель управления

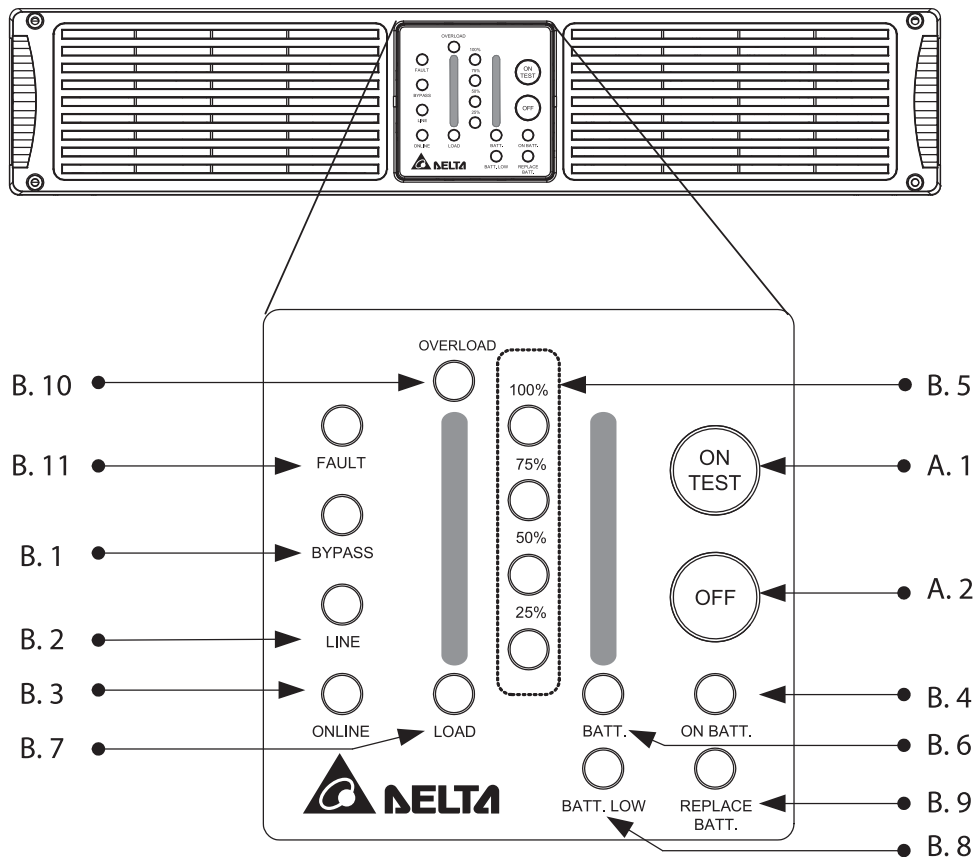


Рис. 2-1. Панель управления

Панель управления

А. Кнопки

1. **ON/TEST (ВКЛ/ТЕСТ).** Кнопка предназначена для включения ИБП и для проверки его работы в режиме с **двойным преобразованием энергии**. **В режиме работы от батареи** кнопка используется для отключения звукового сигнала.
2. **Кнопка выключения.** Служит для отключения ИБП.

В. Светодиодные индикаторы

1. **BYPASS (БАЙПАС).** Указывает, что ИБП работает в режиме байпаса.
2. **Индикатор входного напряжения.** Указывает на состояние входа ИБП. Мигает при слишком низком или если частота тока выходит за установленные пределы. Гаснет при очень высоком (более 300В) напряжении или при его отсутствии.
3. **Индикатор двойного преобразования.** Показывает, что ИБП работает в **режиме двойного преобразования энергии**.
4. **Индикатор работы от батареи.** Показывает, что ИБП работает от встроенной батареи (**режим резервного питания**).
5. **Светодиодные индикаторы уровня.** 4 индикатора для отображения текущего уровня заряда батареи в **режиме работы от батареи** или величины текущей нагрузки в **режиме двойного преобразования**.
6. **Индикатор заряда батареи.** Показывает, что светодиодные индикаторы уровня отображают текущий уровень заряда батарей.
7. **Индикатор нагрузки.** Показывает, что светодиодные индикаторы уровня отображают текущее значение нагрузки.
8. **Индикатор разряженности батареи.** Показывает, что батарея разряжена.
9. **Индикатор замены батарей.** После тестирования показывает, что батарея не держит заряд и нуждается в замене.
10. **Индикатор перегрузки.** Показывает, что ток нагрузки превышает номинальный. Спустя определенное время ИБП переходит в **обходной режим (байпас)**, а индикатор продолжает гореть для привлечения внимания пользователя.
11. **Индикатор неисправности.** Указывает на сбой в работе ИБП.

Задняя панель

На задней панели расположены следующие элементы (см. рис. 2-2.1 и 2-2.2).

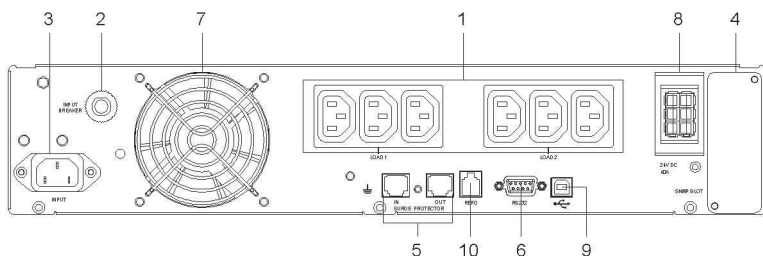


Рис. 2-2.1. Задняя панель ИБП на 1 кВА

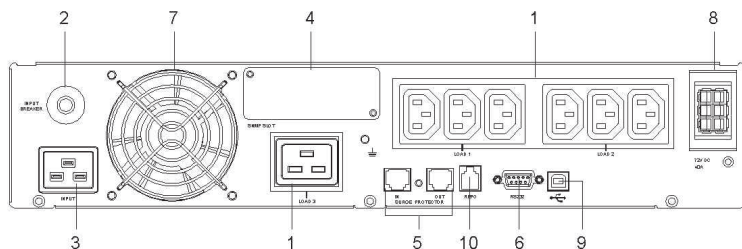


Рис. 2-2.2. Задняя панель ИБП на 2 и 3 кВА

- 1. Выходные розетки.** Предназначены для подачи питания с ИБП на нагрузку.
- 2. Входной автоматический выключатель.** Защищает входные цепи ИБП от перегрузки по току.
- 3. Входной разъем.** Предназначен для подключения ИБП к электросети переменного тока.
- 4. Разъем SNMP.** Используется для установки платы SNMP (приобретается отдельно), позволяющей управлять ИБП по локальной сети. Подробнее см. в главе 4.
- 5. Ограничитель переходных напряжений для разъемов RJ-45 / RJ11.** Защищает от повреждений, вызванных передачей импульсов, помех и шумовых выбросов по телефонной линии или локальной сети.
- 6. Интерфейс связи (RS 232 «Сухой контакт»).** Предназначен для подключения ИБП к ПК. Подробнее см. в главе 4.
- 7. Вентиляторы постоянного тока.** Служат для охлаждения ИБП.
- 8. Разъем для подключения внешней батареи.** Служит для подключения внешней батареи и увеличения времени работы в режиме резервного питания.
- 9. Разъем USB.** Предназначен для подключения ИБП к ПК.
- 10. Разъем EPO (RJ11/аварийное отключение питания).** Служит для активации аварийного отключения питания инвертора ИБП, если ИБП подключен к разъему RJ11.

3. Установка.

Прежде чем распаковывать ИБП, осмотрите упаковку. При обнаружении повреждения, немедленно свяжитесь с поставщиком.

1. К эксплуатации ИБП допускается персонал, имеющий соответствующую подготовку.
2. Установку ИБП разрешается выполнять квалифицированным специалистам по техническому обслуживанию.

В комплект поставки ИБП входят следующие наименования. Пожалуйста, проверьте их наличие. Если есть какие-нибудь повреждения или что-то отсутствует, пожалуйста, обратитесь к Вашему продавцу.

| № | Наименование | Количество |
|----|--|------------|
| 1 | ИБП | 1 шт |
| 2 | Инструкция по эксплуатации | 1 шт |
| 3 | RS232 кабель | 1 шт |
| 4 | Силовой кабель (Для модели GES102R200035 2 кабеля) | 3 шт |
| 5 | Набор для вертикальной установки ИБП | 1 набор |
| 6 | Отчет о прохождении тестирования | 1 шт |
| 7 | Важная информация по эксплуатации | 1 шт |
| 8 | Диск с ПО : UPSentry Smart 2000 | 1 шт |
| 9 | Лейбел с серийным номером | 3 шт |
| 10 | Монтажный уголок для установки в стойку | 1 набор |

3.1 Монтаж

3.1.1. Монтаж в стойку

- Установите скобы. См. рис. 3-1.

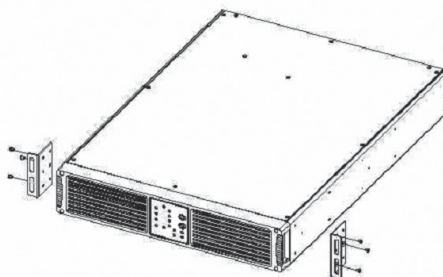


Рис. 3-1. Монтаж ИБП

3.1.2. Установка в вертикальном положении

- ИБП можно монтировать в стойку или устанавливать в единственном экземпляре. Возможен монтаж ИБП на полке или установка в вертикальном положении на опорах (см. рис. 3-2).

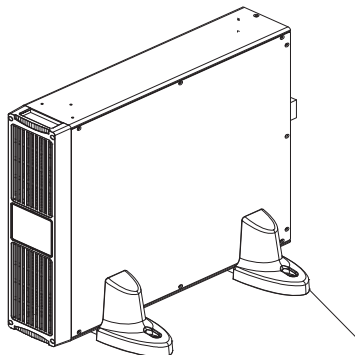
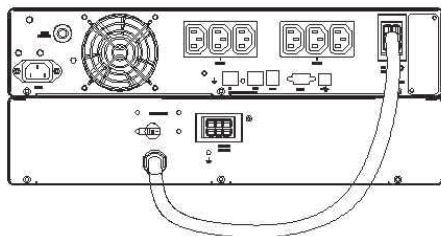


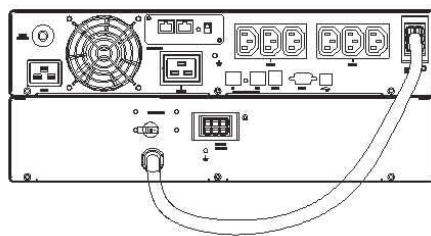
Рис. 3-2. Установка в вертикальном положении

3.2 Подключение блока батарей

1. Перед установкой убедитесь в том, что ИБП рассчитан на номинальное напряжение батарей.
2. Для первого использования необходимо полностью зарядить батареи в течение не менее 8 часов.
3. Используйте соединительный кабель, подключенный к блоку батарей. Подключение блока батарей к ИБП показано на рис. 3-3.



Для ИБП на 1 кВА



Для ИБП на 2 и 3 кВА

Рис. 3-3. Подключение ИБП к внешнему блоку батарей

Примечания

- Как правило, срок службы батареи составляет 2–3 года. При интенсивной эксплуатации и неблагоприятных рабочих условиях срок эксплуатации может сократиться.
- Если ИБП не используется в течение длительного времени, то его батарея постепенно разряжается. Рекомендуется заряжать ее не реже 1 раза в 3 месяца.

Требования безопасности

- Для аварийного отключения питания рекомендуется пользоваться автоматическим выключателем на задней панели.
- Разъем кабеля батареи необходимо закрепить винтами.

3.3 Подключение к разъему RS232/«сухой контакт»

Подключите один конец интерфейсного кабеля к разъему RS232/«сухой контакт» на задней панели ИБП, другой конец – к порту COM1 или COM2 компьютера (см. рис. 3-4.1 и 3-4.2).

Подробнее см. в главе 4.

Подключение ИБП на 1 кВА (см. рис. 3-4.1):

1. Интерфейсный кабель RS-232.
2. Кабель подачи питания с ИБП на ПК.
3. Сетевой шнур питания.

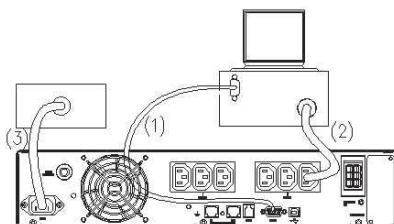


Рис. 3-4.1. Подключение ИБП на 1 кВА

Подключение ИБП на 2 и 3 кВА (см. рис. 3-4.2):

1. Интерфейсный кабель RS-232.
2. Кабель подачи питания с ИБП на ПК.
3. Сетевой шнур питания.

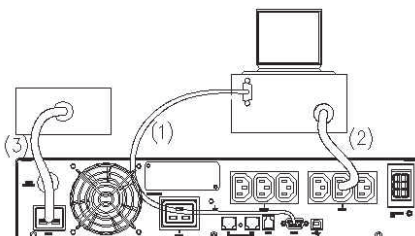


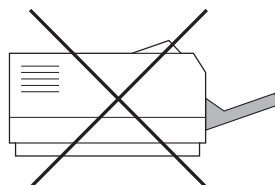
Рис. 3-4.2. Подключение ИБП на 2 и 3 кВА

3.4 Подключение нагрузки

1. Определите суммарную мощность нагрузки. Во избежание перегрузки она не должна превышать максимально допустимое значение.
2. Подключите силовые шнуры устройств к выходным розеткам на задней панели ИБП.



Внимание! Запрещается подключать к ИБП лазерные принтеры.



3.5 Подключение к электросети

ИБП запитывают от электросети переменного тока. После этого вентиляторы на задней панели начнут вращаться, а все светодиодные индикаторы будут гореть в течение 2–3 секунд. Исправность светодиодных индикаторов проверяется по их свечению. Первоначально устанавливается режим ожидания, одновременно с этим заряжается батарея. (см. рис. 3-5)

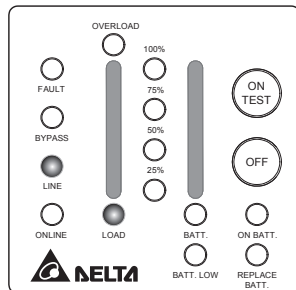


Рис. 3-5 Индикация в режиме ожидания

3.6 Включение ИБП

Если мощность в электросети приемлема, загораются индикаторы входного напряжения и нагрузки, и ИБП можно включить, нажав и удерживая кнопку включения в течение 3 секунд до короткого звукового сигнала. Индикатор обходного режима (байпас) ненадолго загорится и погаснет. Загорится индикатор двойного преобразования, свидетельствуя о том, что ИБП работает в режиме двойного преобразования энергии (см. рис. 3-6).

Примечание. Отпустите кнопку после звукового сигнала.

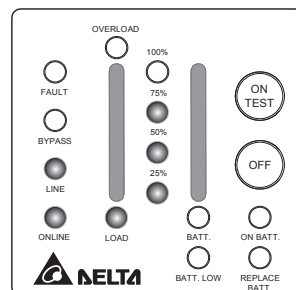


Рис. 3-6. Индикация в режиме двойного преобразования

3.7 Холодный запуск при отсутствии напряжения в сети
ИБП можно включить даже при отсутствии напряжения в электросети. Для этого достаточно нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку включения. ИБП включится после звукового сигнала. При этом загорятся светодиодные индикаторы состояния батареи и режима питания от батареи (см. рис. 3-7).

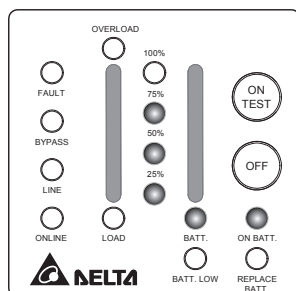


Рис. 3-7. Индикация в режиме питания от батарей

3.8 Самотестирование ИБП

При нажатии кнопки включения в режиме двойного преобразования ИБП переходит в режим питания от батареи с автоматическим самотестированием в течение 10 секунд. В ходе самотестирования проверяется состояние батареи. После успешного завершения самотестирования ИБП возвращается в режим двойного преобразования.

3.9 Отключение звуковой сигнализации

Если ИБП находится в режиме работы от батареи, то нажатием кнопки включения можно включить или отключить звуковой сигнал.

3.10 Отключение ИБП

Для отключения ИБП нажмите кнопку отключения и удерживайте ее до подачи звукового сигнала. Через несколько секунд произойдет отключение ИБП. Батарея ИБП будет заряжаться и в режиме ожидания после нажатия кнопки отключения. Для полного отключения ИБП необходимо вынуть вилку силового шнура из розетки.

3.11 Сообщения об ошибке

При возникновении отклонений от нормальной работы ИБП сигнализирует об этом следующим образом:

Режим работы от батареи. Загорается индикатор режима работы от батареи, каждые 2 секунды подается звуковой сигнал длительностью 0.5 с, при этом ИБП начинает подавать питание в нагрузку, используя энергию батареи (см. рис. 3-8).

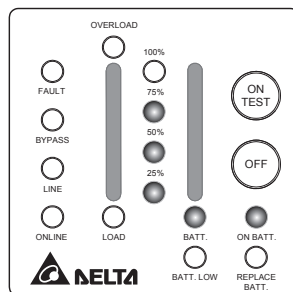


Рис. 3-8. Индикация в режиме работы от батареи

Перегрузка. Если нагрузка ИБП превосходит номинальную, то по истечении определенного времени загорается индикатор перегрузки, и подается непрерывный звуковой сигнал. В этом случае пользователь должен отключить второстепенные нагрузки так, чтобы величина оставшейся нагрузки не превышала номинальное для ИБП значение (см. рис. 3-9).

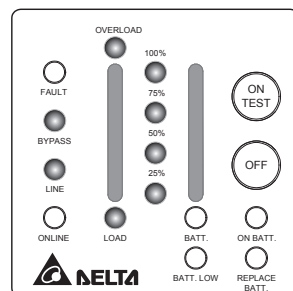


Рис. 3-9. Индикация при перегрузке и переходе ИБП в обходной режим

Необходимость замены батареи. Соответствующий индикатор информирует пользователя о необходимости замены батареи. Если встроенный микропроцессор обнаруживает неисправность батареи, ИБП подает звуковой сигнал длительностью 0.1 с каждые 2 секунды (см. рис. 3-10).

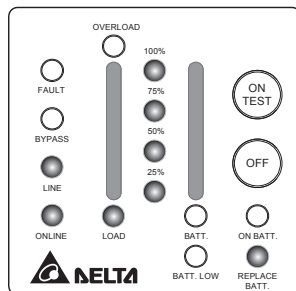


Рис. 3-10. Индикация при необходимости замены батареи

Батарея разряжена. Индикатор оповещает пользователя о величине оставшегося заряда батарей. При разряде батареи ниже определенного уровня ИБП подает звуковые сигналы длительностью 0.5 сек с интервалом 1.5 сек до полной разрядки батареи (см. рис. 3-11).

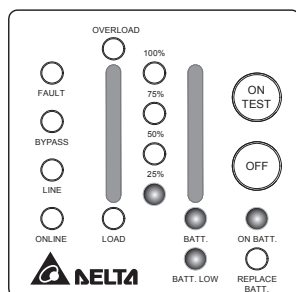


Рис. 3-11 Индикация при разряженной батарее

Короткое замыкание. При коротком замыкании на выходе ИБП в режимах двойного преобразования или работы от батареи ИБП отключается, и питание на выход не подается. Загорается индикатор сбоя, и подается непрерывный звуковой сигнал. После устранения короткого замыкания ИБП возобновляет подачу питания в нагрузку. При возникновении короткого замыкания в обходном режиме срабатывает встроенный входной автоматический выключатель, и ИБП отключается (см. рис. 3-12).

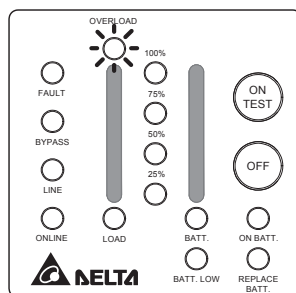


Рис. 3-12. Индикация при коротком замыкании

3.12 Режим работы с пониженной выходной мощностью

Нагрузочная способность ИБП снижается в диапазоне 130–160 В переменного тока. Это позволяет расширить рабочий диапазон напряжения питания.

3.13 Сбой в работе ИБП

Ниже перечислены условия, нарушающие нормальную работу ИБП. ИБП при этом переходит в обходной режим, а светодиодные индикаторы обходного режима и сбоя горят непрерывно, сигнализируя о поломке. Если напряжение в электросети слишком низкое или слишком высокое, то ИБП прекращает подавать питание в нагрузку. Аварийные сигналы приведены в главе 6 («Поиск и устранение неисправностей») настоящего руководства.

- При чрезмерном нагревании компонентов ИБП срабатывают термореле. Такое состояние называется перегревом (см. рис. 3-13). На рис. 3-14 показана индикация при отказе вентиляторов ИБП.
- Слишком высокое или слишком низкое напряжение на выходе ИБП обнаруживается встроенным микропроцессором. Такая неисправность ИБП называется **занижением выходного напряжения/перегрузкой по выходному напряжению** (см. рис. 3-15 и 3-16).
- Слишком низкое или слишком высокое напряжение шины постоянного тока ИБП приводит к так называемому **занижению напряжения шины/перегрузке по напряжению шины** (см. рис. 3-17 и 3-18).

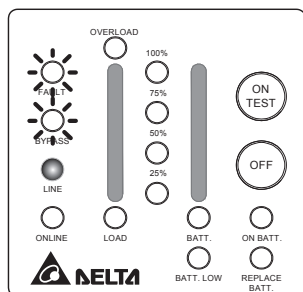


Рис. 3-13. Перегрев

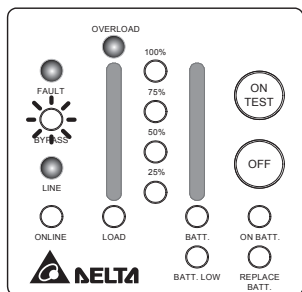


Рис. 3-14. Отказ вентилятора

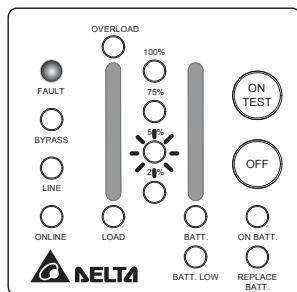


Рис. 3-15. Занижение выходного напряжения инвертора

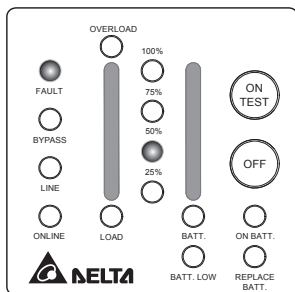


Рис. 3-16. Перегрузка по выходному напряжению инвертора

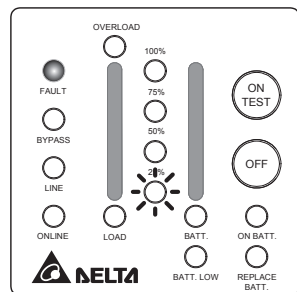


Рис. 3-17. Занижение напряжения шины

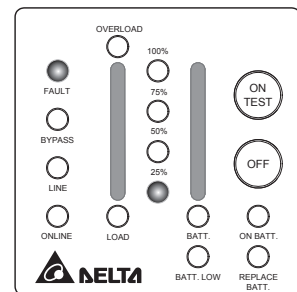


Рис. 3-18. Перегрузка по напряжению шины постоянного тока

Глава 4. Интерфейс связи

ИБП оснащен 9-контактным разъемом D-sub, поддерживающим протоколы RS-232 и «сухой контакт». С помощью соответствующего программного обеспечения и кабеля можно управлять ИБП по сети LAN/Intranet/Internet. Ниже описано назначение контактов разъема D-sub.

| Номер | Назначение контакта | |
|-------|--|--|
| | RS232 | «Сухой контакт» |
| 1 | | Разрядка батареи (открытый коллектор) |
| 2 | Передача данных от ИБП (уровень сигнала – по протоколу RS-232) | |
| 3 | Прием данных ИБП (уровень сигнала по протоколу RS-232) | Дистанционное отключение (5~12 В) |
| 4 | Зарезервирован для реализации функции Plug and Play | |
| 5 | Земля | Земля |
| 6 | Зарезервирован для реализации функции Plug and Play | Зарезервирован |
| 7 | Зарезервирован для реализации функции Plug and Play | Зарезервирован |
| 8 | | Сбой сети питания (открытый коллектор) |
| 9 | | |

Максимальное напряжение и сила тока на контактах 1, 8 составляют 30 В постоянного тока и 10 мА.

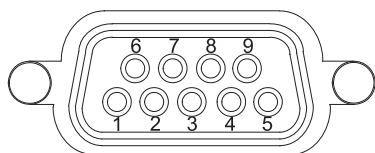


Рис. 4-1. Назначение контактов

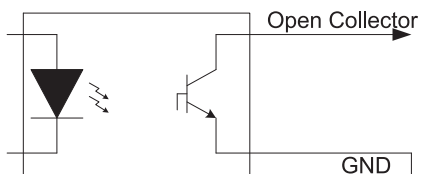


Рис. 4-2. Схема с открытым коллектором

4.1 RS 232 / USB

Порт RS232/USB обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) отслеживания состояния зарядного устройства;
- 2) отслеживания состояния батареи;
- 3) отслеживания состояния инвертора;
- 4) отслеживания состояния ИБП в целом;
- 5) отслеживания состояния питающей сети;
- 6) управления подачей питания с ИБП на компьютер по расписанию в целях экономии электроэнергии;
- 7) настройки границ напряжения для перехода на питание от батареи.

Характеристика канала связи:

Скорость передачи2400 бит/с

Длина слова данных.....8 бит

Стоповый бит1 бит

Контроль четностиотсутствует

Кабель

Стандартный кабель с разъемами D-sub 9 (со стороны ИБП разъем типа «папа», со стороны ПК – типа «мама»).

4.2 «Сухой контакт»

Обычно выполняет одну или все следующие функции:

1. Передача сообщения о сбое сети питания.
2. Закрытие файлов до окончательной разрядки батареи.
3. Отключение ИБП от компьютеров.

| | |
|---------------|---|
| Контакт 1 | В норме открыт. При разрядке батареи контакты 1 и 5 замыкаются оптронной парой. |
| Контакт 3 | В режиме питания от батареи ИБП отключается при подаче высокоуровневого напряжения (5–12 В) в течение 3,8 секунд и более. |
| Контакт 5 | Сигнальная земля. |
| Контакты 6, 7 | Зарезервированы. |
| Контакт 8 | В норме открыт. При сбое сети питания контакты 8 и 5 замыкаются оптронной парой. |

Кабель

Необходимо использовать специальный кабель. Подключение описано ниже.

ПК («мама») ИБП («папа»)

Контакт 1-----контакт 1 (батарея разряжена)

Контакт 3-----контакт 5 (земля)

Контакт 4-----контакт 3 (отключение)

Контакт 7-----контакт 6

Контакт 7-----контакт 7

Контакт 8-----контакт 8 (сбой сети переменного тока)

Существует возможность подключения коммуникационного порта на задней панели ИБП к компьютеру, что позволит отслеживать состояние ИБП и управлять его работой в некоторых случаях.

Для некоторых компьютеров может потребоваться специальный разъем или плата-адаптер для подключения к этому коммуникационному порту или программное обеспечение для работы с ИБП. По вопросам о различных интерфейсных наборах обращайтесь к поставщику ИБП.

Внимание!

При каждом подключении ИБП к компьютеру убедитесь в наличии напряжения в сети.

4.3 SNMP – адаптер

1. SNMP (Simple Network Management Protocol – простой протокол управления сетью) является самым популярным сетевым протоколом. С его помощью NMS (станция управления сетью) может отслеживать состояние всех устройств в сети.
2. Разъем SNMP расположен на задней панели ИБП (см. рис. 2-2), этот дополнительный интерфейс служит для интеграции ИБП в сеть, где можно легко отслеживать его состояние. После установки в ИБП SNMP-адаптера получение данных от ИБП через интерфейс RS232 становится невозможным.
3. SNMP-адаптер также поддерживает протокол SHTTP. Для контроля и настройки ИБП можно использовать Microsoft IE или Netscape Communicator. Кроме того, SNMP-адаптер поддерживает протоколы Telnet и FTP для дистанционного управления и обновления микропрограммы.

Характеристики

- Автоматическое определение скорости сети (10/100 Мбит/с).
- Поддержка протоколов TCP/IP, UDP, HTTP, ICMP, ARP, TELNET, BOOTP, DHCP, FTP и SNMPv1.
- Дистанционная настройка и обновление микропрограммы.
- Встроенный веб-сервер, позволяющий проводить наблюдение и настройку ИБП с помощью браузера.
- Поддержка терминального режима VT100 и Telnet для настройки SNMP.

Функции

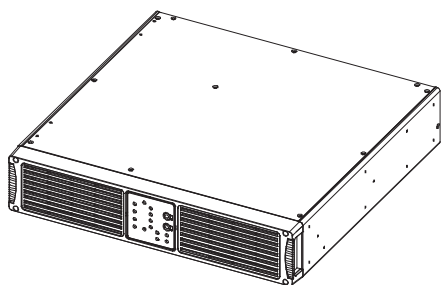
- Настройка расписания отключения/перезагрузки ИБП, тестирования и управления выходными разъемами.
- Плановое тестирование батареи, гарантирующее нормальную работоспособность ИБП при сбое питания.
- Ведение журнала изменений характеристик электропитания.
- Ведение истории состояния ИБП с записью параметров через указанные интервалы.
- Возможность настройки реакции системы на каждое изменение характеристик электропитания.
- Настройка таймера включения/выключения ИБП.
- Настройка выходных разъемов ИБП.

5. Замена батареи

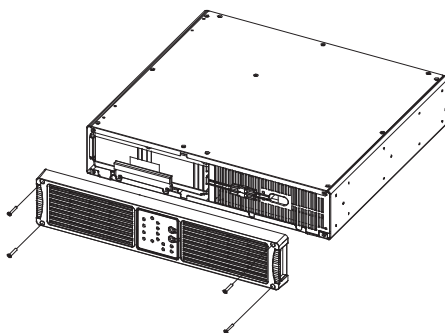
Обслуживание батареи разрешается выполнять или контролировать специалистам, обладающим соответствующей подготовкой и знанием необходимых мер безопасности. Допускать посторонних лиц к работе с батареями запрещается.

5.1 Замена батареи (см. рис. 5-1)

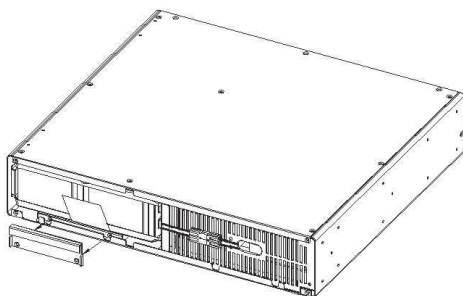
1. Снимите лицевую панель.
2. Выкрутите 4 винта из крышки батарейного отсека.
3. Отключите контакты батареи.
4. Выкрутите 2 болта.
5. Извлеките батарею и замените ее на новую.
6. Повторите действия в обратном порядке для сборки ИБП.



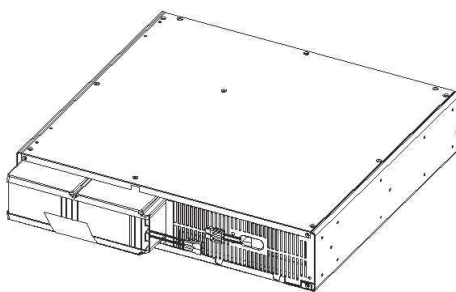
Этап 1



Этап 2



Этап 3



Этап 4

Рис. 5-1. Замена батареи

6. Поиск и устранение неисправностей

| Неполадка | Возможные причины | Способы устранения |
|--|--|--|
| ИБП не включается (не подается звуковой сигнал, не загораются светодиодные индикаторы). | Не нажата кнопка включения. | Нажмите кнопку включения (см. главу 3). |
| | Батарея разряжена, а напряжение в электросети отсутствует. | Дождитесь восстановления напряжения в электросети. |
| | Сработал входной автоматический выключатель (кнопка включения на задней панели не утоплена). | <ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшите подключенную к ИБП нагрузку. 2. Нажатием кнопки включите входной автоматический выключатель. |
| | Неисправность ИБП. | Если перечисленные выше способы не устранили неисправность, обратитесь в центр технического обслуживания. |
| Встроенные батареи ИБП заряжены не полностью. Перегрузка ИБП. Снижение емкости батареи. Неисправность зарядного устройства. | Встроенные батареи ИБП заряжены не полностью. | Зарядите батарею в течение не менее 8 часов. |
| | Перегрузка ИБП. | Отключите от ИБП второстепенные нагрузки. |
| | Снижение емкости батареи. | Частая эксплуатация или работа батареи при высокой окружающей температуре. Если срок службы батареи истекает, обратитесь в центр технического обслуживания. Замените батарею, даже если индикатор замены батареи не горит. |
| | Неисправность зарядного устройства | Обратитесь в центр технического обслуживания. |
| Горит индикатор замены батареи. | Батарея не держит заряд. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Зарядите батарею в течение не менее 8 часов. 2. Если неисправность не устраняется, обратитесь в центр технического обслуживания для замены батареи. |

| Неполадка | Возможные причины | Способы устранения |
|---|--|---|
| Отсутствует нормальный обмен данными между ИБП и ПК. | Неправильно выбрана скорость передачи данных. | Измените скорость передачи данных и выполните повторную проверку. |
| | Неправильное подключение интерфейса RS-232. | См. раздел 8 настоящего руководства. Проверьте подключение ИБП к портам COM1 или COM2 компьютера. |
| | Неправильное подключение к порту USB. | Повторно подключите ИБП к ПК по порту USB. |
| ИБП работает в режиме питания от батареи даже при наличии нормального напряжения в электросети. | Отсутствует напряжение на входе ИБП. | Проверьте подключение ИБП к электросети. |
| | Сработал входной автоматический выключатель (кнопка включения на задней панели не утоплена). | <ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшите подключенную к ИБП нагрузку. 2. Нажатием кнопки на задней панели включите автоматический выключатель. |
| | Питающее напряжение слишком низкое, слишком высокое, или его синусоида значительно искажена. | Обратитесь к электрику для проверки входного напряжения. |
| Перегрев ИБП. | Перекрыты решетки вентиляторов. | Установите ИБП в месте с хорошей вентиляцией в положении, обеспечивающем достаточное рассеивание тепла. |
| | Температура окружающего воздуха превышает 40° С. | Установите ИБП в более прохладном месте. |
| Горит индикатор сбоя, раздается непрерывный звуковой сигнал. | ИБП вышел из строя. | Обратитесь в центр технического обслуживания. |
| Горит индикатор перегрузки, раздается непрерывный звуковой сигнал. | Перегрузка ИБП. | Отключите от ИБП второстепенные нагрузки. |

Индикация неисправностей

Ниже приведены данные по различным признакам, используемым для выяснения причины неисправности.

1. Звуковой сигнал привлекает внимание пользователя к ИБП.
2. Для облегчения диагностики загораются дополнительные индикаторы уровня – см. таблицу (см. рис. 6-1).

| Перегрев | Индикатор сбоя |
|------------------------------------|----------------------|
| Перегрузка по выходному напряжению | Горит индикатор 50% |
| Занижение выходного напряжения | Мигает индикатор 50% |
| Перегрузка по напряжению шины | Горит индикатор 25% |
| Занижение напряжения шины | Мигает индикатор 25% |

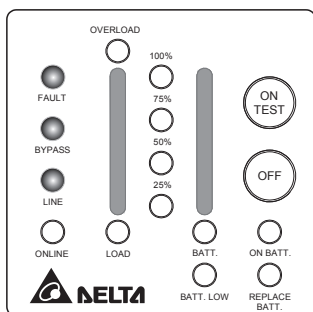


Рис. 6-1. (Fault)

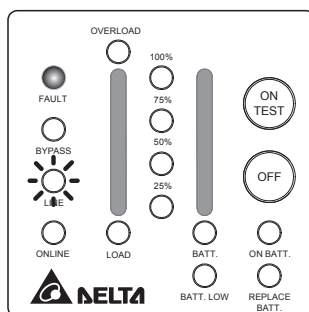


Рис. 6-2. (Fault)

Если произошел сбой, и напряжение в электросети слишком низкое или слишком высокое, то ИБП прекращает подавать питание в нагрузку, а индикаторы обходного режима и входного напряжения мигают. См. рис. 6-2.

При невозможности устранить неисправность обратитесь к поставщику ИБП.

Технические характеристики

| Модель | | 1кВА | 2кВа | 3кВА | |
|---------------------------------------|---|--|---------------------------------|---------------------------------|------|
| Мощность | | 1кВА/800Вт | 2кВА/1600 Вт | 3кВА/2100Вт | |
| Входные характеристики | Номинальное напряжение | 200, 208, 220, 230, 240 В | | | |
| | Диапазон напряжения | 160В ~ 275В (при полной нагрузке) 130 ~ 160 В (70% - 100%) | | | |
| | Частота тока | 50/60 Гц (\pm 5Гц) | | | |
| | Коэффициент мощности | \geq 0,97 | | | |
| Выходные характеристики | Напряжение | 200, 208, 220, 230(по умолчанию), 240 В | | | |
| | Частота тока | 50 (по умолчанию) / 60 Гц | | | |
| | Пределы регулирования напряжения | \pm 2% | | | |
| | Стабильность частоты | \pm 0,05 Гц | | | |
| | Форма напряжения | Неискаженная синусоидальная | | | |
| | Переходная характеристика | \pm 10% (при линейной нагрузке, 10-90% от номинальной) | | | |
| | Суммарный коэффициент гармоник | \leq 3% при линейной нагрузке, \leq 6% при ПК нагрузке | | | |
| | Перегрузочная способность | 105-125% \leq 3мин; 125-150% \leq 30с; >150% \leq 0.5с | | | |
| | Пик-фактор | 3 : 1 | | | |
| Эффективность двойного преобразования | \geq 87% | | | | |
| Выход | Розетка | IEC320 C13x3x2 | IEC320 C13x3x2+ IEC320 C19x1 | IEC320 C13x3x2+ IEC320 C19x1 | |
| | | Напряжение | 24 В | 48 В | 72 В |
| | | Характеристики свинцово-кислотного элемента | 12 В / 9 Ач | | |
| Батарея | Типовое время работы в режиме питания от батареи | 4 мин(800 Вт) | 5 мин(1600Вт) | 5мин(2100 Вт) | |
| | Время зарядки | До уровня 80% - 6ч после полного разряда | | | |
| Время переключения | | 0 | | | |
| Сигнализация | Светодиодные индикаторы состояния | Режим двойного преобразования. Обходной режим. Режим работы от батареи. Перегрузка. Разряд батарей. Неисправность. Замена батареи. Уровень заряда. Уровень нагрузки. | | | |
| | Звуковая | Зуммер | | | |
| Интерфейсы | DB 9 | RS232 / «Сухой контакт» | | | |
| | Разъем SNMP | Встроенный | | | |
| | USB | Порт USB | | | |
| Рабочие параметры | Уровень шума (на расстоянии 1м) | 45дБА | 50дБА | 60дБА | |
| | Рабочая температура | 0 ~ 40°C | | | |
| | Относительная влажность | 5 – 95 % (без образования конденсата) | | | |
| Соответствие стандартам | Безопасность | СЕ | | | |
| | ЭМС | EN62040-2, FCC - Класс В | EN62040-2,FCC –Класс А | | |
| | Защита от грозового разряда | IEEE 62.41 Category A | | | |
| Прочее | «Холодный пуск» | Есть | | | |
| | Подключение внешней батареи | Возможно | | | |
| | Вариант с увеличенной продолжительностью работы батареи | Опция | | | |
| Размеры и масса | Габариты (Ш×Г×В) | 440 x 335 x 89 мм | 440 x 432 x 89 мм | 440 x 610 x 89 мм | |
| | Масса | 13,0 кг | 21,0 кг | 31,0 кг | |

* Любые характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления

